

Henrietta Oksala, Mirka Satukangas

Lääkehoidon turvallisuus laskimonsisäistä mikrobilääkehoitoa saavan potilaan hoitotyössä

Kirjallisuuskatsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja (AMK)

Hoitotyön koulutusohjelma

Opinnäytetyö SXXFA07-3011

Henrietta Oksala 1103856

Mirka Satukangas 1103884

23.4.2014

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Henrietta Oksala 1103856, Mirka Satukangas 1103884 Lääkehoidon turvallisuus laskimonsisäistä mikrobilääkehoitoa saavan potilaan hoitotyössä 34 sivua + 2 liitettä 23.4.2014
Tutkinto	Sairaanhoitaja (AMK)
Koulutusohjelma	Hoitotyön koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto
Ohjaaja(t)	Projektipäällikkö Eila-Sisko Korhonen Metropolia Ammattikorkeakoulu Yliopettaja Leena Rekola Metropolia Ammattikorkeakoulu
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa kirjallisuuskatsauksen avulla sairaanhoitajien toteuttaman laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon lääke- ja potilasturvallisuutta viimeisten kymmenen vuoden ajalta.</p> <p>Opinnäytetyö on osa Metropolia Ammattikorkeakoulun ja HUS/HYKS Medisiinisen tulosyksikön kanssa yhteistyössä toteutettavaa "Aseptiikka ja hoidon oikeellisuus suonensisäistä antibioottihoitoa saavan potilaan hoitotyössä; potilasturvallisuuden tutkimus- ja kehittämishanketta", jonka tavoitteena on parantaa potilasturvallisuutta ja näyttöön perustuvaa hoitotyötä.</p> <p>Menetelmänä sovellettiin kirjallisuuskatsausta ja aineiston analysoinnissa hyödynnettiin sisällönanalyysi-menetelmää. Aineisto on kerätty hakemalla sähköisistä tietokannoista hoitotieteellisiä tutkimuksia, joiden julkaisuvuosi on 2003-2013 ja jotka vastasivat tutkimuskysymyksiin. Hakukriteerit täyttäviä tutkimusartikkeleita löydettiin yhteensä 350, joista 15 valittiin lopulliseen analyysiin.</p> <p>Tulosten mukaan kaksi suurinta potilasturvallisuutta heikentävää tekijää ovat lääkkeenannon väärä aika sekä lääkkeen väärä annos. Vaikka sairaanhoitajilta löytyy riittävä ammatillinen pätevyys ja tieto lääkevirheiden ehkäisyyn, ohjeita ja virheiden raportointia ei aina noudateta. Suurimpia myötävaikuttavia tekijöitä lääkevirheiden synnyssä ovat lääkevalmistelujen ja -annon aikaiset häiriötekijät sekä hoitajien liiallinen työkuormitus, kiire ja väsymys. Virheiden määrä on suurin aamuvuorossa eikä korreloi hoidettavien potilaiden määrään, vaan kokonaiskuormitukseen ja häiriöihin työn aikana.</p> <p>Tarvitaan käytäntöjä, joilla lääkehoidosta vastuussa oleva sairaanhoitaja voitaisiin irrottaa muista tehtävistä muun muassa lisäämällä henkilökuntaa etenkin niissä vuoroissa, joissa sairaanhoitajiin kohdistuu eniten ylimääräistä kuormitusta. Hoitajien jaksamista voidaan edistää esimerkiksi ergonomisella työvuorosuunnittelulla. Useimmiten lääkevirheen huomaa toinen hoitaja ja tämä puhuu kaksoistarkistuksen tärkeyden puolesta. On myös tärkeää panostaa raportointikeinoihin, joissa pyritään miettimään keinoja virheiden välttämiseksi jatkossa.</p> <p>Tuloksia voidaan hyödyntää terveydenhuollossa kehitettäessä uusia toimintamalleja ja tarkistuslistoja turvallisen lääkehoidon työkaluiksi.</p>	
Avainsanat	lääkehoito, potilasturvallisuus, laskimonsisäinen mikrobilääkehoito

Author(s) Title Number of Pages Date	Henrietta Oksala, Mirka Satukangas Patient safety during the preparation and administration of peripheral intravenous antimicrobial medication 34 pages + 2 appendices 23.4.2014
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Program	Nursing and Health Care
Specialisation option	Nursing
Instructor(s)	Eila-Sisko Korhonen, Project Manager Leena Rekola, Principal Lecturer
<p>The purpose of this Final Project was to find whether the patient safety is ensured during the preparation and administration of peripheral intravenous antimicrobial medication.</p> <p>This Thesis is part of a project conducted by Helsinki University Hospital and Metropolia University of Applied Sciences. The main goal of this project is to improve patient safety and evidence-based nursing among the patients treated with intravenous antimicrobial agents.</p> <p>Systematic literature review was applied in this Thesis. Electronic medical databases were used to find research articles published between 2003 and 2013 that would answer the research questions. The review gave us 350 articles that met the search criteria. 15 of these articles were selected for the final analysis. The data was analyzed by the methods of content analysis.</p> <p>The results show that the two main issues related to patient safety during the preparation and administration of medicine include wrong timing and dose. Directives are not always followed and errors/near-miss situations are not always reported even though nurses possess required professional education and knowledge to prevent medical errors. The main causes of medical errors are interruptions and other duties during the administration and preparation of medicine, big workload, stress and fatigue that nurses experienced. Medical error rates are highest during day shifts. Instead of correlating with the number of patients to take care of, error rates correlate with the total workload of nurses and interruptions during preparing and administering medicine.</p> <p>Healthcare organizations need to develop workable practices that enable the responsible nurse to concentrate only in preparing and administering medicine without constant interruptions. For instance one good way would be to add nursing stuff especially in day shifts when workload is heaviest. Wellbeing and coping of nursing stuff can be improved by planning ergonomic work schedules.</p> <p>Errors were mainly noticed by other nurses which tells about the importance of double checks of medicine before administering them to the patients. As well it would be important to invest in reporting systems that instead of accusing stuff ensure strategies to prevent such errors in the future. The results can be used to develop new strategies and checklists to improve medical safety in healthcare.</p>	
Keywords	Medicine therapy, patient safety, intravenous antimicrobial medication

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Keskeiset käsitteet	3
2.	Lääkehoidon turvallisuus	
3		
2.2	Lääkehoitoprosessin peruseriaatteen	
4		
2.3	Laskimonsisäinen mikrobilääkehoito	
5		
3	Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimuskysymykset	
7		
3.1	Tutkimuskysymykset	
7		
4	Menetelmä	
7		
4.1	Kirjallisuuskatsaus	
7		
4.2	Kirjallisuuskatsauksen soveltaminen	
10		
4.3	Tiedonhakuprosessin kuvaus ja aineiston valinta	
10		
5	Tulokset	
12		
5.1	Mitkä ovat potilasturvallisuutta edistävät tekijät sairaanhoitajien toteuttamassa laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa?	
12		
5.2	Mitkä ovat potilasturvallisuutta heikentävät tekijät sairaanhoitajien toteuttamassa laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa?	13
6	Luotettavuus ja eettisyys	
17		

6.1	Luotettavuus	kirjallisuuskatsauksessa
17		
6.2	Eetisyys	kirjallisuuskatsauksessa
17		

7	Pohdinta	18
---	----------	----

Liitteet

Liite 1. Tiedonhakutaulukko

Liite 2. Analyysitaulukko

1 Johdanto

Mikrobilääkkeitä käytetään hoidattaessa erilaisia bakteerien aiheuttamia yleis- ja paikallistulehduksia elimistössä. Halvin ja helpoiten toteutettavissa oleva mikrobilääkkeiden antotapa on tablettimuodossa, oraalisesti nautittuna. Kliinisessä hoitotyössä mikrobilääkkeitä määrätään ja annostellaan kuitenkin eniten laskimonsisäisesti. Syynä tähän on se, että mikrobilääkehoidon toteuttaminen suun kautta annosteltuna ei ole aina mahdollista, jolloin lääkitystä joudutaan antamaan laskimonsisäisesti perifeerisen- tai cv-laskimokanyylin kautta. (Kasiakou – Lawrence – Choulis – Falagas 2005; Nurminen 2011: 32; Veräjänkorva – Huupponen – Kaukkila - Torniainen 2008:136.)

Laskimonsisäistä mikrobilääkehoitoa vaaditaan hoidettaessa vakavia yleis- tai paikallistulehduksia (pneumonia, sepsis, haavainfektio). Laskimonsisäisesti mikrobilääkkeitä annostellaan myös lääkkeen ollessa epäsovelias otettavaksi suun kautta esimerkiksi vaikuttavan aineen tuhoutuessa vatsahappojen vaikutuksesta ruuansulatuskanavassa tai lääkkeenoton ollessa mahdotonta muuta antoreittiä sekä antibioottiprofylaksina ennaltaehkäisemään esimerkiksi leikkauksenjälkeistä haava-alueen infektoitumista. Laskimonsisäisestä mikrobilääkehoidosta pyritään aina mahdollisuuksien mukaan siirtymään mahdollisimman pian suun kautta annosteluun sivuvaikutusten, komplikaatioiden ja infektioriskin vähentämiseksi sekä näin sairaalassaoloajan lyhentämiseksi (Athanassa - Makris – Dimopoulos – Falagas 2008; Nurminen 2011: 32; Veräjänkorva ym. 2008:136.)

Etenkin sairaalaolosuhteissa potilaan laskimonsisäisen mikrobi- ja muun lääkehoidon toteuttaminen on i.v.-luvallisen sairaanhoitajan vastuulla lääkärin määräysten mukaisesti. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006, 53; Veräjänkorva ym. 2008:40-41).

Mikrobilääkehoidon potilasturvallisuutta vaarantavat tekijät ja ongelmat ovat lääkehoidon virheet ja hoitoon liittyvät infektiot. Tutkimuksissa on todettu että infuusiolääkkeiden valmistaminen tapahtuu sellaisilla välineillä ja sellaisessa

ympäristössä, jotka eivät vastaa turvallisesti toteutetun laskimonsisäisen lääkeyhdistelmän vaatimuksia. Lääkeinfuusiopulloihin jäävien lääkejäämien takia potilas ei saa kaikkea hänelle tarkoitettua lääkettä, jolloin lääkkeenannon oikeellisuus ei toteudu. Havaintotutkimuksessa on todettu ongelmiksi; lääkkeen ja infuusionesteiden väärä sekoitussuhde, lääke on sekoitettu väärään liuokseen, infuusionopeus ollut liian suuri sekä käyttökuntoon saatetun lääkkeen puutteelliset merkinnät. Tehokkaalla infektioiden hoidolla voidaan ennaltaehkäistä infektioiden leviäminen ja mikrobilääkeresistenssien synty. (Rekola ym. 2013: TOLA- kehittämisshanke).

Arvellaan, että jopa kolmannes lääkevirheistä tapahtuu annosteltaessa lääkkeitä laskimonsisäisesti. Laskimonsisäisessä lääkehoidossa suurimmat virheluvut koskevat yhtenä tekijänä mikrobilääkkeiden annostelua niiden laajan käytön ja nimimäärän sekä annosten ja ajankohtien suurten vaihteluiden vuoksi. Monessa tapauksessa virhe liittyy potilaan tunnistamiseen. Myös yksi suuri seikka lääkevirheissä liittyy työn keskeytymiseen ja häirityksi tulemiseen lääkeannostelun aikana. (Dougherty – Sque - Crouch 2012; Tang – Sheu – Yu – Wei - Chen 2007; Miller – Clark - Lehmann 2006; Mayo & Duncan 2004; Hoefel 2005.)

Opinnäytetyömme on osa kehittämishanketta, joka toteutetaan HYKS Medisiinisen tulosyksikön ja Metropolia Ammattikorkeakoulun yhteistyönä. Hanke on nimeltään "TOLA – Toimintamalli laskimonsisäisestä lääkkeenannon oikeellisuudesta". Tavoitteena on tuottaa näyttöön perustuva, yhdenmukainen toimintamalli laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon ja aseptiikan oikeasta toteutuksesta osana potilashoidon turvallisuutta.

Kirjallisuuskatsauksemme rajasimme lääkehoidon turvallisuuteen. Olemme tarkastelleet siihen liittyviä hoitotieteellisiä tutkimusartikkeleita viimeisten kymmenen vuoden ajalta.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää sairaanhoitajien toteuttaman laski-

monsisäisen mikrobilääkehoidon lääketurvallisuutta edistäviä ja heikentäviä tekijöitä.

Tutkimuskysymyksemme olivat: Mitkä ovat potilasturvallisuutta edistävät tekijät sairaanhoitajien toteuttamassa laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa?

Mitkä ovat potilasturvallisuutta heikentävät tekijät sairaanhoitajien toteuttamassa laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa?

Valituista artikkeleista analysoimme vastaukset edellä mainittuihin kysymyksiin.

2 Keskeiset käsitteet

2.1. Lääkehoidon turvallisuus

Lääkehoidon turvallinen toteuttaminen on hyvin keskeinen osa itse lääkkeisiin sekä lääkehoitoon liittyvää turvallisuutta. Lääkehoidon turvallisuus voidaan jakaa karkeasti kahteen osa-alueeseen: Ensimmäinen osa-alueista keskittyy lääkehoidon farmakologisiin ominaisuuksiin, niiden tuntemiseen sekä laadukkaasti valmistettuihin lääkkeisiin. Tästä turvallisuuden osiosta käytetään nimitystä *lääketurvallisuus*. Toinen turvallisen lääkehoidon osa-alueista liittyy lääkkeiden käyttöön ja lääkehoitojen toteuttamiseen, tästä käytetään nimitystä *lääkitysturvallisuus*. Lääketurvallisuutta arvioivat sekä myyntilupamenettely että myyntiluvan jälkeinen lääketurvatoiminta. (Veräjänkorva ym. 2008: 16.)

Suomessa lääkehoitoa ja sen toteuttamista ohjaavat *lääkelaki ja -asetus*, joiden tarkoituksena on lisätä turvallisuutta lääkehoidossa ja -huollossa. Lääkelaki (395/1987) ja sitä tarkentava lääkeasetus (693/1987) tähtäävät lääkkeiden ja niiden käytön turvallisuuden ylläpitämiseen ja edistämiseen, lääkkeiden tarkoituksenmukaiseen käyttöön sekä lääkkeiden asianmukaisen saatavuuden ja valmistuksen varmistamiseen.

Joidenkin lääkkeiden kohdalla sovelletaan lisäksi muun muassa alkoholilakia (1143/1994) ja huumausainelakia (373/2008).

Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut vuonna 2006 valtakunnallisen ohjeen lääkehoidon turvallisesta toteuttamisesta, jolla tähdätään potilasturvallisuuden ja terveystalvelujen laadun parantamiseen. Tämän valtakunnallisen ”Läakehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa”-ohjeen mukaan kaikilla sosiaali- ja terveydenhuollon hoitavilla yksiköillä ja muilla lääkehoitoa toteuttavilla toimijoilla on oltava yksikkökohtainen lääkehoitosuunnitelma, jossa määritellään kaikki toimipaikan lääkehoidon toteuttamisen yksityiskohdat. Suunnitelmassa määritellään muun muassa lääkehoidon sisältö, tarpeet, henkilökunnan rakenne sekä kuvataan henkilökunnan tehtävät ja lääkehoidon vaiheet. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006, 53.)

Perusteet turvallisen lääkehoidon toteuttamiseen sairaanhoitaja hankkii ammatikorkeakoulussa sairaanhoitajakouluksen aikana. Sairanhoitajaksi laillistamisen edellytyksenä on, että sairaanhoitajakoulutus täyttää tietyt vähimmäisvaatimukset. Nämä sisältyvät Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2005/36/EY asettamiin vaatimuksiin ammattipätevyyden tunnustamisesta. (Veräjänkorva ym. 2008: 32-33.)

2.2 Lääkehoitoprosessin peruseriaatteet

Seuraavat yhdeksän lääkehoitoprosessin peruseriaatetta ohjaavat toimintaa lääkehoidon toteutuksessa ja hoitajan onkin varmistuttava seuraavien asioiden toteutumisesta toteuttaessaan laskimonsisäistä lääkehoitoa: (Elliot – Liu 2010: 301-304.)

Oikea potilas: Lääke tulee antaa lääkemääräyksen saaneelle potilaalle. Potilaan henkilöllisyydestä tulee varmistua lääkettä annettaessa esimerkiksi pyytämällä potilasta kertomaan koko nimensä.

Näin välttään myös vahingolta, jossa lääkettä saisi väärä potilas.

Oikea lääke: Potilaalle annetaan juuri hänelle määrättyä lääkettä ja hoitajan on

varmistuttava lääkkeen oikeellisuudesta ennen lääkkeen annostelua. Potilaalle ei myöskään anneta lääkettä, jolle hän on allerginen. Oikea reitti: Lääke annostellaan potilaalle määräyksen mukaista antoreittiä pitkin. Hoitajan tulee tuntea erilaiset lääkkeiden antoreitit- ja tavat sekä ymmärtää niiden merkitys hoidon kannalta. Oikea aika: Lääke annostellaan potilaalle sille määrättyä aikana. Lääke tulee valmistella ja saattaa käyttökuntoon oikeaan aikaan sekä annostella valmistekohtaisen antonopeuden mukaan. Oikea annos: Potilaalle annetaan lääkettä lääkemääräyksen mukaisena annoksena. Hoitajan tulee varmistua annostelemansa lääkeannoksen oikeellisuudesta. Oikea dokumentointi: Hoitajan tulee dokumentoida lääkkeenannot huolellisesti potilasasiakirjoihin lääkkeenannon jälkeen. Näin vältetään myös tilanteilta, jossa potilas saa esimerkiksi tuplannoksen lääkettä. Lääkkeenantoja ei tule kirjata ennakoivasti, sillä vaarana on, että ennakoitu lääkkeenanto ei toteudukaan tai siinä ilmenee muutoksia. Oikea toiminta: Hoitajan tulee varmistua lääkemääräyksen asianmukaisesta syystä. Oikea muoto: Potilaalle tulee aina antaa valmistetta lääkemääräyksen mukaisessa muodossa. Jos lääkkeenottoon liittyy erityispiirteitä ja lääkettä joudutaan esimerkiksi puolittamaan tai murskaamaan, on lääkkeenantajan varmistuttava lääkkeen soveltumisesta ositettavaksi tai murskattavaksi. Oikea vaste: Hoitajan tulee lääkkeenannon jälkeen seurata potilaan vastetta lääkkeelle. Vasteen lisäksi hoitajan tulee tarkkailla potilasta sivuvaikutusten ja allergisten reaktioiden varalta sekä varautua niiden hoitamiseen (Elliot – Liu 2010: 301-304.)

2.3 Laskimonsisäinen mikrobilääkehoito

Osa lääkeaineista hajoaa tai ne niiden imeytyminen ruuansulatuskanavasta on riittämätöntä ja siksi lääkkeitä annostellaan parenteraalisesti laskimoon eli intravenoosisesti (i.v.). Etuina laskimoannostelussa ovat nopea vaste ja korkea pitoisuus verenkierrossa sekä infuusioannostelun tasainen lääkepitoisuus ja täsmällisyys. Laskimonsisäistä mikrobilääkehoitoa käytetäänkin hoidettaessa vakavia yleis- tai paikallistulehduksia (sepsis, haavainfektio). Edellä mainittujen seikkojen lisäksi laskimonsisäisesti lääkkeitä voidaan antaa potilaille, joiden

lääkkeenotto ei ole mahdollista suun kautta. Laskimonsisäiseen annosteluun liittyy kuitenkin suurempi sivuvaikutusten ja komplikaatioiden vaara lääkkeen päästessä välittömästi verenkiertoon. Laskimonsisäiseen lääkehoitoon liittyy myös suuri infektioriski laskimokanyylin toimiessa infektioporttina verenkieroon (Athanassa ym. 2008; Nurminen 2011: 32; Veräjänkorva ym. 2008:136.)

Lääkettä voidaan antaa laskimonsisäisesti perifeeriseen- tai keskuslaskimokate-riin kerta-annoksena eli boluksena tai tasaisena infuusiona. Tällöin lääke tuo-daan elimistöön verisuonikanyylin kautta, johon on liitetty nesteensiirtoletkusto ja lääkeainetta sisältävä infuusionestepussi -tai pullo. Boluksia annettaessa lää-ke annostellaan kanyylin lääkkeenantokorkin kautta. (Nurminen 2011:33; Verä-jänkorva ym. 2008:137-138).

Laskimonsisäisessä lääkehoidossa suoran yhteyden verenkiertoon aiheuttava antoreitti lisää infektioriskiä ja vaatii erittäin tarkkaa aseptiikan noudattamista. Laskimonsisäisesti lääkkeitä annosteltaessa myös itse lääkehoitoon liittyvät ris-kit ovat suurempia. Haitat liittyvät yleisesti liika-annostelun aiheuttamiin toksisiin vaikutuksiin ja yliherkkyysoireisiin. Näiden haittavaikutusten mahdollisuuden vuoksi on lääkkeen antajalla oltava valmiudet hoitaa niitä. (Veräjänkorva ym. 2008:136-141; Nurminen 2011:32.)

Sosiaali- ja terveysministeriön mukaan laskimonsisäistä neste- ja lääkehoitoa voi toteuttaa lääkehoitoon koulutettu, laillistettu terveydenhuollon ammattihenkilö (sairaanhoitaja, kättilö, terveydenhoitaja tms.). Laskimonsisäistä lääkehoitoa toteuttaakseen on sairaanhoitajien osoitettava osaamisensa, saada lisä- tai täy-dennyskoulutusta sekä henkilökohtainen kirjallinen lupa. (Sosiaali- ja terveys-ministeriö 2006, 53; Veräjänkorva ym. 2008:40-41.)

3 Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa kirjallisuuskatsauksen avulla sairaanhoitajien toteuttaman laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon lääketurvallisuutta edistäviä ja heikentäviä tekijöitä viimeisten kymmenen vuoden ajalta.

3.1 Tutkimuskysymykset

Mitkä ovat potilasturvallisuutta edistävät tekijät sairaanhoitajien toteuttamassa laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa?

Mitkä ovat potilasturvallisuutta heikentävät tekijät sairaanhoitajien toteuttamassa laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa?

4 Menetelmä

Opinnäytetyö toteutettiin sovellettuna kirjallisuuskatsauksena.

4.1 Kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsauksella tarkoitetaan tieteellistä tutkimusmenetelmää. Siinä tunnistetaan, samaistetaan ja kerätään olemassa olevaa tietoa, arvioidaan tiedon laatua ja yhdistellään tuloksia rajatusta ilmiöstä yleiskatsauksen antavasti ja rajatusti. Luotettavia yleistyksiä voidaan tehdä, valittuja tutkimuskysymyksiä voidaan tarkentaa ja perustella menetelmää hyväksi käyttäen. (Kääriäinen 2006: 37.)

Kirjallisuuskatsaus on sekundaaritutkimus olemassa oleviin tarkasti rajattuihin ja valikoituihin tutkimuksiin, jotka ovat relevantteja, tarkoitusta vastaavia ja korkealaatuisia. (Johansson 2007: 4-5.)

Kirjallisuuskatsaus muodostuu eri vaiheista, joita ovat: tutkimussuunnitelman laatiminen, tutkimuskysymysten määrittäminen, alkuperäistutkimusten haku, valinta, laadun arviointi ja analysointi sekä tulosten esittäminen. (Kääriäinen 2006: 37.)

Yksityiskohtaisen tutkimussuunnitelman laatiminen on ensimmäinen ja tärkein vaihe, se ohjaa koko tutkimusprosessin etenemistä. Suunnitelmassa määritetään tutkimuskysymykset, menetelmät ja toimintasuunnitelma alkuperäistutkimusten keräämiseksi sekä sisäänottokriteerit, joilla valitaan alkuperäistutkimukset. Laatukriteerit ja menetelmät määritellään alkuperäistutkimusten valinnalle. (Kääriäinen 2006: 39.)

Tutkimuskysymyksissä määritellään ja rajataan se, mihin menetelmällä pyritään vastaamaan. Tutkimuskysymykset määrittävät myös työn tavoitteet. Olennaisinta on se, että tutkimuskysymykset määritetään selkeästi. (Kääriäinen 2006: 39 - 40.)

Alkuperäistutkimusten haku tehdään systemaattisesti ja kattavasti. Haku tehdään sähköisesti eri tietokantoja hyödyntäen. Koska tietoa on usein paljon saatavilla ja hyvän hakustrategian suunnittelu vaativaa, on tärkeä hyödyntää informaation apua tai käyttää viitteidenhallintajärjestelmää tietokantahauissa. Hakustrategiassa määritetään tietokannat, vapaat tekstisanat, muunnellut termit ja näiden yhdistelmät. Tietokantojen omat hakustrategiat otetaan huomioon ja tehdään haku niitä noudattaen. (Kääriäinen 2006: 40.)

Alkuperäistutkimusten valinnassa määritellään tarkat sisäänottokriteerit. Sisäänottokriteereillä tarkoitetaan edellytyksiä tai rajoituksia mukaan otettaville alkuperäistutkimuksille. Sisäänottokriteerit perustuvat tutkimuskysymyksiin. Sisäänottokriteerien tarkalla rajauksella pyritään vähentämään valikoitumisharhaa. Valikoitumisharhalla tarkoitetaan sitä, että valitaan mahdollisimman täsmällisesti ne tutkimukset, jotka ovat tutkimuskysymysten kannalta olennaisia. Valikoitumisharhaa vähentää myös se, että on kaksi henkilöä valitsemassa alkuperäistutkimuksia kirjallisuuskatsaukseen. He arvioivat tutkimuksia toisistaan

riippumattomasti ja itsenäisesti. Hyväksyttävien ja hylättyjen alkuperäistutkimusten valinta tapahtuu vaiheittain ja perustuu siihen, vastaavatko hauissa saadut alkuperäistutkimukset asetettuja sisäänottokriteereitä. Tutkimuksista luetaan otsikot ja näiden perusteella hyväksytään ne, jotka vastaavat sisäänottokriteereitä. Arvioitsijat kirjaavat jokaisen vaiheen yhteydessä hyväksytyjen ja hylättyjen alkuperäistutkimusten lukumäärän. (Kääriäinen 2006: 41.)

Alkuperäistutkimusten laadun arvioinnilla pyritään lisäämään luotettavuutta. (Kääriäinen 2006: 41 -42.)

Alkuperäistutkimusten lopullinen määrä saadaan vasta valinnan ja laadun arvioinnin jälkeen. Analysoitava aineisto muodostuu näiden perusteella. Aineiston analysoinnin ja tulosten esittämisen tarkoituksena on vastata tutkimuskysymyksiin selkeästi ja ymmärrettävästi. (Kääriäinen 2006: 43.)

Sisällönanalyysissä aineistoa tarkastellaan eritellen, yhtäläisyyksiä ja eroja etsien ja tiivistäen. Sisällönanalyysi on diskurssianalyysin tapaan tekstianalyysia, jossa tarkastellaan jo valmiiksi tekstimuotoisia tai sellaiseksi muutettuja aineistoja. Sisällönanalyysin avulla pyritään muodostamaan tutkittavasta ilmiöstä tiivistetty kuvaus, joka kytkee tulokset ilmiön laajempaan kontekstiin ja aihetta koskeviin muihin tutkimustuloksiin. (Tuomi & Sarajärvi 2002: 105.)

Viimeisessä vaiheessa raportoidaan tulokset ja tehdään johtopäätökset ja mahdolliset suositukset. (Johansson 2007: 7).

4.2 Kirjallisuuskatsauksen soveltaminen

Tutkimussuunnitelmaa laatiessamme päädyimme kahteen tutkimuskysymykseen:

Mitkä ovat potilasturvallisuutta edistävät tekijät sairaanhoitajien toteuttamassa laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa?

Mitkä ovat potilasturvallisuutta heikentävät tekijät sairaanhoitajien toteuttamassa laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa?

Alkuperäistutkimusten hakemisessa toteutimme seuraavaa työnjakoa: Toinen opiskelija on käyttänyt hauissa Cinahl- tietokantaa. Toisella opiskelijalla on ollut käytössään Medline (Ovid)- ja Cochrane- tietokannat. Manuaalista hakua ei suoritettu. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit on määritelty tiedonhakuprosessin kuvauksessa, samoin tietokannoissa käytetyt hakusanat. Tiedonhaun eri työvaiheet käyvät ilmi hakutaulukosta, joka on liitteenä 1.

Laadun peruskriteereinä olivat näyttöön perustuvat artikkelit ja hoitotieteellisyys eli tieteelliset artikkelit tai review. Tutkimukset ovat vuosilta 2003-2013 ja tutkimusten tuli vastata tutkimuskysymyksiin.

Työhön valittuja artikkeleita analysoimme ja tuloksia esitimme analyysitaulukkoa hyödyntäen, liite 2. Tämän jälkeen tulokset kirjoitettiin tarkemmin omaan kappaaleeseen. Johtopäätökset ja mahdolliset suositukset kirjoitimme pohdintaan.

4.3 Tiedonhakuprosessin kuvaus

Aineiston haku on suoritettu 1.1.2014 ja 10.-23.2.2014. Ensimmäisessä aineistohaussa artikkeleiden hakuun käytettiin Cinahl-hakukonetta. Haussa suoritettiin yhteensä neljä erillistä hakua seuraavilla hakusanoilla: "Medication AND intravenous AND error AND nursing", "Administration AND intravenous AND error

AND nursing”, “Intravenous AND preparation AND nursing”, “Intravenous AND standards AND nursing”, “Drug AND preparation AND error AND nursing” sekä

Toisessa aineistohaussa käytettiin ensin Medline (Ovid)- tietokantahakua ja sen jälkeen Cochrane- tietokantahakukonetta. Medline-haut suoritettiin tismalleen samoin kuin Cinahl- haut, käytössä olivat samat hakusanat ja suoritettiin neljä erillistä hakua. Cochrane-haussa toteutettiin vain yksi haku, sanoilla "Administration AND intravenous AND error AND nursing".

Tiedonhaun kuvaus: Ensimmäisessä haussa käytettiin hakusanoina "Medication AND intravenous AND error AND nursing. Haussa löytyi neljä osumaa. Toisessa haussa hakufraasina käytettiin "Administration AND intravenous AND error AND nursing". Toinen haku tuotti viisi osumaa. Kolmannessa haussa hakusanoina olivat "Intravenous AND preparation AND nursing". Kolmannella haulla osumia löytyi yhteensä yhdeksän. Neljäs haku suoritettiin käyttämällä hakusanoja "Intravenous AND standards AND nursing". Neljänellä haulla saatiin kymmenen osumaa. Viidennen haun hakusanoiksi valittiin " Drug AND preparation AND error AND nursing". Osumia saatiin näillä yhteensä kuusi. Kuudennessa haussa hakufraasina toimi " Administration AND error AND nursing". Tämä tuotti yhteensä 40 osumaa.

10.-26.1.2014 suoritetuissa Medline (Ovid)-tietokantahauissa ensimmäisen haun hakusanoina olivat "Medication AND intravenous AND error AND nursing", nämä tuottivat osumia 24. Toisessa haussa hakufraaseina toimivat "Administration AND intravenous AND error AND nursing". Osumia saatiin 28. Kolmannessa haussa käytettiin sanoja "Intravenous AND preparation AND nursing". Tällä saatiin yhteensä 70 osumaa. Neljännen haun hakufraasina toimi " Intravenous AND standards AND nursing". Neljännellä haulla osumia löytyi 38. Cochrane-tietokantahaussa hakusanoina toimivat "Administration AND intravenous AND error AND nursing". Näillä hakusanoilla osumia tuli 116.

Osa haussa löytyneistä artikkeleista oli päällekkäisiä. Yksitoista hakua tuotti siis

yhteensä 350 osumaa.

Artikkelien seulomista varten laadittiin sisäänotto- ja poissulkukriteerit. Sisäänottokriteerit olivat: julkaisuvuosi 2003-2013, suomen- ja englanninkieliset artikkelit, tekijä/otsikko/asiasana/tiivistelmä/review/koko teksti. Etsityt artikkelit olivat hoitotieteellisiä tutkimusartikkeleita, joiden aiheena on laskimonsisäinen lääke- ja antibioottihoito. Artikkelin tuli myös vastata tutkimuskysymyksiin.

Poissulkukriteerit: Lääke- ja antibiootihoidon aseptiikka. Artikkelit ei vastannut tutkimuskysymyksiin. Aseptiikasta tehdään hankkeen aikana oma itsenäinen kirjallisuuskatsaus.

Aineistohaun tarkka kuvaus löytyy liitteestä 1.

5 Tulokset

Tässä opinnäytetyössä tuloksia kuvaillaan valituista artikkeleista tutkimuskysymyksiin löytyvin vastauksin. Joidenkin artikkeleiden tutkimuspainopiste on ollut yleisesti lääkehoidonturvallisuudessa, ei ainoastaan laskimonsisäisen mikrobilääkehoidon toteutuksessa. Näitä tuloksia voidaan kuitenkin mielestämme hyödyntää tässä opinnäytetyössä. Tutkimuksista on tehty oma erillinen analyysitaulukko (liite 2.), josta selviävät; tekijä(t), vuosi, maa, tutkimuksen tarkoitus, kohderyhmä (otos), aineiston keruu ja –analysointi, päätulokset ja jotakin erityistä huomattavaa artikkeliin liittyen.

5.1 Mitä potilasturvallisuutta edistäviä tekijöitä sairaanhoitajien toteuttamassa laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa kuvataan artikkeleissa?

Tutkimustulosten mukaan sairaanhoitajilta löytyy asianmukainen ammatillinen – ja työpaikkakoulutus suorittaakseen laskimonsisäistä lääkehoitoa. Sairaanhoitajilla kuvattiin myös olevan tietoa erilaisista lääkevirheistä ja niiden ennaltaehkäisystä. Sairaanhoitajat olivat tietoisia ja mahdollisesti tämän lisäksi myös perehdytettyjä organisaation turvallisen lääkehoidon sekä lääkevirheiden ja läheltä

piti tilanteiden raportoinnin käytäntöihin. Ongelmana olikin se, että ajoittain näitä käytäntöjä jätettiin noudattamatta. (Soon ym. 2011.)

Potilasturvallisuutta edistäviä tekijöitä kuvattiin esimerkiksi Kanadalaisessa tutkimuksessa, jossa hoitohenkilökunta käytti hoitovälineitä vakioidulla tavalla. Kun ylimääräiset ja tarpeettomat i.v.-letkustot poistettiin käytöstä heti, vähensi se merkittävästi infektioita, kuluja, työaikaa sekä veritartunta- ja neulanpistoriskiä. (Rodkin 2007.)

Etelä-Korealaisessa tutkimuksessa lääkevirheiden ehkäisymenetelmiä raportoitiin seuraavasti; Ylläpidettäisiin jatkuvaa valvontaa viiden lääkehoidon periaatteen noudattamiseen, jotka tarkoittavat samaa kuin Suomessa noudatettavat yhdeksän lääkehoidon perusperiaatetta. Toisena ehdotuksena oli henkilökunnan lisääminen ja näin hoitajalle taattaisiin työskentelyrauha sekä varmistettaisiin lääkkeen turvallinen ja yhtäjaksoinen käyttökuntoon saattaminen - ja anto. (Soon ym. 2011: 347)

Eräässä tutkimuksessa raportoitiin siitä, kuinka ilmailutoimialan turvallisuusmenettelytapoja voitaisiin hyödyntää turvallisen lääkehoidon toteuttamisessa. Tässä Singaporessa tehdyssä tutkimuksessa ehdotettiin myös sitä, että innovoimalla mahdollisia järjestelmiä joilla estettäisiin haitallisia tapahtumia lääkehoidon käsittelyssä. (Choo ym. 2010: 853.)

Kreikkalaisessa tehohoitoyksikössä toimiville hoitajille tehdyssä tutkimuksessa kuvattiin, että kokoaikaisen lääkärin läsnäolo parantaisi ja edistäisi potilasturvallisuutta lääkehoidossa. (Kiekkas ym. 2011: 40).

5.2 Mitä potilasturvallisuutta heikentäviä tekijöitä sairaanhoitajan toteuttamassa laskimonsisäisessä mikrobilääkehoidossa kuvataan artikkeleissa?

Tarkasteltaessa kaikkia viittätoista valittua artikkelia, voidaan todeta että on kaksi potilasturvallisuutta heikentävää tekijää ylitse muiden. Ne ovat väärä lääkkeenantoaika, joka raportoitiin seitsemässä artikkelissa (Buchini-Quattrin 2012;

Chua- Tea ym. 2009; Kelly ym. 2011; Kiekkas ym. 2011; Mrayyan 2010; Soon ym. 2011; Stetina ym. 2005) ja väärä lääkeannos, joka ilmeni kuudessa artikkelissa (Chua-Tea ym. 2009; Dougherty- Sque ym. 2012; Hoefel-Lautert ym. 2008; Kiekkas ym. 2011; Sheu-Wei ym. 2009; Soon ym. 2011) viidestätoista.

Väärään lääkkeenantoaikaan, eli tilanteeseen jossa lääkkeenannon ajoitus ei ollut tarkoituksenmukainen, vaikuttavia tekijöitä on paljon. Yleisimmin virheen tai läheltä piti tilanteen huomasi toinen hoitaja ja tämä tapahtui tyypillisesti niin kutsutussa kaksoistarkastuksessa. (Sheu-Wei ym. 2009; Seki-Yamazaki 2006.)

Yleisemmäksi syyksi hoitajat itse kokivat kiireen, väsymyksen ja maksimaalisen työmäärän. Myös tutkimustulokset antoivat vastaavanlaisia tuloksia siitä, että hoitajien uupumus ja väsymys vaikuttavat suuresti lääkevirheiden määrää lisäävästi. (Kiekkas ym. 2011: 40; Soon ym. 2011: 349.)

Työvuorot saattoivat venyä pitkiksi, eikä taukoihin ollut aikaa. Aamuvuoron aikana virheitä sattui muita vuoroja useammin, vaikka potilaita oli määrällisesti vähemmän. Syyksi tähän todettiin aamuvuorossa lääkehoidosta vastuussa oleviin sairaanhoitajiin kohdistuvan eniten ylimääräistä kuormitusta ja työn keskeytymistä. (Soon ym. 2011: 346.)

Vaikka sairaanhoitajilta löytyi asianmukainen koulutus ja tietoa turvallisen lääkehoidon perusteista, ei ohjeistusta aina noudatettu. (Soon ym. 2011: 346).

Väärän annoksen antamiseen vaikuttivat väärä lääkemääräys tai lääkemääräys tulkittiin väärin. Väärinymmärrys tapahtui joko hoitajan ja lääkärin tai eri klinikoiden ja hoitavien yksiköiden välillä. (Kiekkas ym. 2011: 40 ; Soon ym. 2011: 349.)

Eräässä tutkimuksessa potilaiden punnituksen laiminlyönti vaikutti väärän lääkeannoksen antamiseen. (Kiekkas ym. 2011: 39).

Kolmanneksi yleisin heikentävä tekijä oli vääränlainen lääkkeen käyttökuntoon

saattaminen. Tähän vaikuttivat myös erilaiset häiriötekijät, joiden seurauksena tarkistusta ei tehty lääkkeen esivalmistelussa ja antamisessa. Muita tekijöitä olivat lääketietämyksen puute sekä lääkettä käyttökuntoon saatettaessa ohjeen noudattamatta jättäminen. (Buchini-Quattrin 2012; Hoefel-Lautert ym. 2008; Soon ym. 2011: 349).

Eräässä tutkimuksessa oli seurattu sitä, minkälaisissa lääkevalmisteissa oli tapahtunut virheitä valmistuksen aikana. Jos hoitajan työ ”katkesi” esivalmistelun ja lääkkeen antamisen välillä, oli suurempi riski virheisiin, kuin jos hän olisi saanut tehdä työn yhtäjaksoisesti alusta loppuun. (Chua-Tea ym. 2009; Kiekkas ym. 2011: 40).

Annostelutekniikka, infuusionopeus, väärä lääke, antoreitti tai lääkettä ei annettu ollenkaan, olivat vähiten raportoituja heikentäviä tekijöitä lääkehoidossa potilasturvallisuuden kannalta. (Kiekkas ym. 2011: 40).

Kahdessa artikkelissa todettiin lääkevirheitä sattuvan jatkuvasti tai lähes 70 prosenttisesti annosteltaessa lääkettä laskimonsisäisesti. (Kiekkas ym. 2011: 40; Soon ym. 2011: 346.)

Englannissa vuonna 2012 tehdyn tutkimuksen mukaan potilaan tunnistamatta jättäminen oli yleinen virhe tehdyn ja se ilmeni yleisimmin annosteluvaiheessa. Virhe liittyi yleisimmin kahden potilaan sekoittamiseen keskenään. Hoitajat eivät tarkistaneet henkilöllisyyttä kysymällä eivätkä rannekkeesta, koska kokivat tuntevansa potilaat riittävän hyvin. (Dougherty ym. 2012.)

Vähäinen työkokemus, lääkkeen epäasianmukainen laatu tai etiketin epäselvyys raportoitiin vain kukin kerran yhdessä erillisissä artikkeleissa. (Mrayyan, 2010: 216).

Kanadassa tehdyssä tutkimuksessa välineiden eroavuuksilla saman yksikön

sisällä annettaessa laskimonsisäistä lääkehoitoa todettiin olevan riski virheissä ja potilasturvallisuudessa. (Rodkin 2007).

Yksi ilmenneistä lääkevirheisiin liittyvä seikka koski virheistä ja läheltä piti-tilanteista raportointia, joka saatettiin jättää kokonaan tekemättä rangaistuksen pelossa tai raportoida ainoastaan suullisesti kollegalle. Näin virheen tai läheltä piti tilanteen jäädessä raportoimatta jäivät myös ongelman syyt ja ratkaisukeinot käsittelemättä. (Chua ym. 2009; Mrayyan 2010.)

Kolmessa artikkelissa käsiteltiin hoitajien omia käsityksiä lääkevirheistä ja kuinka he kykenevät virheitä havainnoimaan. (Mrayyan 2010; Soon ym. 2011; Stetina ym. 2005). Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa todettiin, että hoitajat eivät aina ajattele lääkkeen väärää antoaikaa yhtä merkittäväksi virheeksi kuin muita lääkehoidon perusperiaatteita. Raportointi jää useimmiten tekemättä, jos lääkkeen antoaika ei ole ollut oikea. (Stetina ym. 2005: 178.)

Etelä-Koreassa ja Jordaniassa tehdyissä tutkimuksissa alle neljäkymmentä prosenttia hoitajista teki lääkevirheestä tapahtumailmoituksen tai vapaamuotoisen raportoinnin lääkärille ja/tai esimiehelle. Noin puolet hoitajista kertoi syyksi raportoimatta jättämiseen sen, että pelkäsivät tulevansa leimatuksi sekä sitä, millaiset ovat esimiehen ja kollegoiden reaktiot tapahtuneeseen virheeseen. (Soon ym. 2011: 349; Marayyan 2010: 216).

Etelä-Korean tutkimuksessa lääkevirheet tapahtuivat enimmäkseen (67.2%) annosteltaessa lääkettä laskimonsisäisesti. Suurin osa (67.7%) lääkevirheistä oli ei-haitallisia vaikutuksiltaan. (Soon ym. 2011: 346.)

Lähes puolet hoitajista (47.8 %) ei kertonut virheestä potilaalle tai tämän perheelle ja vain 13.5 % hoitajista kertoi aina lääkevirheestä. (Soon ym. 2011: 349).

6 Luotettavuus ja eettisyys

6.1 Luotettavuus kirjallisuuskatsauksessa

Aikaisempien tietojen yhdistäminen kirjallisuuskatsauksella on luotettavimpia tapoja.

Kirjallisuuskatsauksen hyötyjä ovat systemaattisen harhan välttäminen sekä se, että pystytään osoittamaan mahdolliset puutteet tutkimustiedossa, estetään uusien tarpeettomien tutkimusten käynnistäminen tai voidaan huomata, että alkuperäistutkimusta on tarpeen tutkia lisää. (Kääriäinen 2006: 37.)

Kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen tulokset vaikuttavat myös lopulliseen luotettavuuteen. Luotettavuutta lisää useamman tutkijan osallistuminen kirjallisuuskatsaukseen. (Kääriäinen 2006: 41 -42.)

Omakohmainen perehtyminen kirjallisuuskatsauksen perusteisiin ja menetelmiin edistää kriittistä arviointia ja hyödyntämistä. (Johansson 2007: 7).

Opinnäytetyötä tehdessämme hankimme teoretietoa sekä perehdyimme kirjallisuuskatsauksen ja sisällönanalyysin tekoon ja menetelmiin. Ohjausta opinnäytetyömme tekoon saimme projektipäälliköltä opinnäytetyön eri vaiheiden aikana. Saimme myös ohjausta esimerkiksi oppilaitoksen järjestämästä kirjallisuuskatsauksen työpajasta, jossa kerrottiin kuinka voimme soveltaa kirjallisuuskatsausta opinnäytetyöhömmme.

Valitsmamme artikkelit ovat kaikki valittu tietokantahauista ja ne on hyväksytty näyttöön perustuviin hoitotyön artikkeleihin.

Englanninkielisten artikkelien kääntämisessä hyödynsimme MOT-sanakirjastoa.

6.2. Eettisyys kirjallisuuskatsauksessa

Artikkeleita valitsimme globaalisti. Eri maiden kulttuuritaustat vaikuttavat varmasti siihen kuinka tutkimuksia on tehty, kuinka niitä on analysoitu ja havainnointu.

Myös taloudelliset seikat saattavat vaikuttaa kirjallisuuskatsauksen artikkeleiden ja tulosten eettisyyteen.

7 Pohdinta

Suurin osa lääkevirheistä tai läheltä piti-tilanteista olisi ennaltaehkäistävissä. Tutkimustulokset antavat viitteitä siitä, että yhtenä suurena tekijänä lääkevirheiden synnyssä on oikeaoppisten lääkehoidon käytänteiden noudattamatta jättäminen tai niissä poikkeaminen. Tähän näyttäisi vaikuttavan sairaanhoitajien puutteellinen tieto tai

ymmärrys ohjeiden taustalla olevista perusteluista. Olisikin tärkeää perehdyttää työyksikköjen sairaanhoitajat hyvin organisaation turvallisen lääkehoidon käytänteisiin perustellen niitä näyttöön perustuvan hoitotyön näkökulmasta asenteiden muuttamiseksi. Myös lääkehoidon osaamisen varmistamiseen tulee kiinnittää huomiota ja järjestää säännöllistä päivitys- ja lisäkoulutusta sairaanhoitajille sekä muille lääkehoidon toteuttamiseen osallistuville, jotta henkilökunnan työskentelytavat pohjautuvat ajantasaiseen ja tutkittuun tietoon.

Jotta lääkevirheisiin ja läheltä piti-tilanteisiin voidaan vaikuttaa, on niiden taustalla olevien syiden ymmärtämiseksi sekä ratkaisujen kehittämiseksi tärkeää panostaa lääkevirheiden raportointiin. Moni lääkevirhe jää raportoimatta rankaisun ja muiden seurausten pelossa. Olisikin tärkeää panostaa raportointikeinoihin, joissa korostuu avoimuus ja syyllistämisen sijasta pyritään miettimään keinoja virheiden välttämiseksi jatkossa. Nimettömänä annetut ilmoitukset, niiden säännöllinen käsittely ja toimintamallien kehittäminen toimivat luultavasti parhaiten tässä tarkoituksessa.

Lääkevirheiden määrä ei ole aina sidonnainen hoidettavien potilaiden määrään, vaan enemmänkin kokonaiskuormitukseen ja häiriötekijöihin. Olisikin tärkeää luoda olosuhteet, joissa lääkkeitä valmistelevalle ja annostelevalla sairaanhoitajalla olisi mahdollisuus keskittyä vain senhetkiseen tehtäväänsä sekä vähentää häiriötekijöitä, jotka lisäävät lääkevirheiden riskiä. Usein lääkkeiden annostelun ajankohta myös osuu päällekkäin muiden hoitotoimien ja töiden kanssa, tähän

olisi tärkeää luoda toimivia käytäntöjä, joilla lääkehoidosta vastuussa oleva sairaanhoitaja voitaisiin irrottaa muista tehtävistä. Yksi keino tähän olisi henkilökunnan lisääminen etenkin niissä vuoroissa, joissa sairaanhoitajiin kohdistuu eniten ylimääräistä kuormitusta.

Sairaanhoitajien uupumus ja väsymys lisäävät virheiden synnyn riskiä lääkehoidossa. Onkin tärkeää panostaa hoitajien jaksamiseen. Hoitajien jaksamista voidaan edistää muun muassa ergonomisella työvuorosuunnittelulla, jolla taataan työntekijöille riittävä levon määrä suhteessa työkuormitukseen.

Useimmiten lääkevirheen huomasi toinen hoitaja ja tämä puhuu kaksoistarkistuksen tärkeyden puolesta ennen lääkkeiden annostelua.

Tuloksia voidaan hyödyntää kehitettäessä uusia toimintamalleja ja tarkistuslistoja turvallisen lääkehoidon työkaluiksi.

Lähteet

Alkoholilaki 1143/1994. Annettu Helsingissä 8.12.1994.

Athanassa, Z - Makris, G - Dimopoulos, G - Falagas, ME. Early switch to oral treatment in patients with moderate to severe community-acquired pneumonia: a meta-analysis. *Drugs (DRUGS)*, 2008; 68 (17): 2469-81. (27 ref).

Buchini, Sara - Quattrin, Rosanna. Avoidable interruptions during drug administration in an intensive rehabilitation ward: improvement project. *Journal of Nursing Management (J NURS MANAGE)*, 2012 Apr; 20 (3): 326-34. (36 ref).

Choo, J – Hutchinson, A – Bucknall, T. Nurses' role in medication safety. *Journal of Nursing Management (J NURS MANAGE)*, 2010 Oct; 18 (7): 853-61. (58 ref).

Chua, SS – Tea, MH – Rahman, MH. An observational study of drug administration errors in a Malaysian hospital (study of drug administration errors). *J Clin Pharm Ther.* 2009 Apr; 34 (2):215-23.

Dougherty, L – Sque, M – Crouch, R. Decision-making processes used by nurses during intravenous drug preparation and administration. *J Adv Nurs.* 2012 Jun; 68(6):1302-11.

Hoefel, HH - Lautert, L – Schmitt, C - Soares, T - Jordan, S. Vancomycin administration: mistakes made by nursing staff. *Nurs Stand.* 2008 Jun 4-10; 22 (39):35-42.

Huumausainelaki 373/2008. Annettu Helsingissä 1.9.2008.

Johansson, Kirsi, Axelin, Anna, Stolt, Minna, Ääri, Riitta-Liisa 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turku: Åbo Akademis tryckeri / Digipaino- Turun Yliopisto.

Kasiakou, SK – Lawrence, KR – Choulis, N – Falagas, ME. Continuous versus intermittent intravenous administration of antibacterials with time-dependent action: a systematic review of pharmacokinetic and pharmacodynamic parameters. *Drugs (DRUGS)*, 2005; 65 (17): 2499-511. (85 ref).

Kelly, Jennifer - Wright, David. Medicine administration errors and their severity in secondary care older persons' ward: a multi-centre observational study. *Journal of Clinical Nursing (J CLIN NURS)*, 2012 Jul; 21 (13/14): 1806-15. (56 ref)

Kiekkas, P – Karga, M – Lemonidou, C – Aretha, D – Karanikolas, M. Medication errors in critically ill adults: a review of direct observation evidence. *American Journal of Critical Care (AM J CRIT CARE)*, 2011 Jan; 20 (1): 36-44. (40 ref).

Kim, Keum Soon - Kwon, So-Hi - Kim, Jin-A - Cho, Sunhee. Nurses' perceptions of medication errors and their contributing factors in South Korea. *Journal of Nursing Management (J NURS MANAGE)*, 2011 Apr; 19 (3): 346-53. (26 ref).

Kääriäinen, Maria, Lahtinen, Mari 2006. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimustiedon jäsentäjänä. *Hoitotiede Vol. 18, no 1/06.* 37-43.

Linden-Lahti, Carita; Airaksinen, Marja; Pennanen, Pirjo; Käyhkö, Katia. Vakavat lääki-

tyspoikkeamat potilasturvallisuuden haasteena. Suomen lääkärilehti - Finlands läkartidning 2009 vol. 64 no. 41 s. 3429-3434. English summary.

Lääkeasetus 693/1987. Annettu Helsingissä 10.4.1987.

Läkelaki 395/1987. Annettu Helsingissä 10.4.1987.

Mayo, AM – Duncan, D 2004. Nurse perceptions of medication errors: what we need to know for patient safety. Journal of Nursing Care Quality 19: 209–217.

McBride-Henry, K – Foureur, M. Medication administration errors: understanding the issues. Australian Journal of Advanced Nursing (AUST J ADV NURS), 2006 Mar-May; 23 (3): 33-41. (78 ref).

Mensio, Satu; Ojala, Raimo; Raunio, Hannu. Lääkkeiden kliinisesti merkittävät yhteisvaikutukset sairaalassa. Duodecim 2007 vol. 123 no. 14 s.1725-1731.

Mayo, AM – Duncan, D (2004) Nurse perceptions of medication errors: what we need to know for patient safety. Journal of Nursing Care Quality 19: 209–217.

Miller, MR – Clark, JS – Lehmann, CU 2006. Computer based medication error reporting: insights and implications. Quality and Safety in Health Care 15: 208-213.

Mrayyan, Majd T. Reported incidence, causes, and reporting of medication errors in teaching hospitals in Jordan: A comparative study. Contemporary Nurse: A Journal for the Australian Nursing Profession (CONTEMP NURSE), 2012; 41 (2): 216-32. (34 ref).

Nurminen, Marja-Leena 2011. Lääkehoito. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Palonen, Reima; Palva, Erkki; Laitinen, Kalevi; Särkämö, Jyrki; Gylling, Helena. Lääkevalmisteiden tavallisimmat haittavaikutukset Suomessa. Suomen lääkärilehti - Finlands läkartidning 2008 vol. 63 no. 32 s. 2499-2504. English summary.

Rekola, Leena - Korhonen, Eila- Sisko - Renholm, Marja - Vuorinen, Riitta 2013. TO-LA – Toimintamalli laskimonsisäisestä lääkkeenannon oikeellisuudesta. Kehittämishanke, Helsinki. (2-4).

Rodkin, S. IV therapy. Purchasing for safety: standardization in intravenous equipment. British Journal of Nursing (BR J NURS), 2007 Oct 25-Nov 7; 16 (19): 1186, 1188-90. (13 ref).

Ruuhilehto, Kaarin - Kaila, Minna - Keistinen, Timo - Kinnunen, Marina - Vuorenkoski, Lauri - Wallenius, Jarkko. HaiPro - millaisista vaaratapahtumista terveydenhuollon yksiköissä opittiin vuosina 2007 - 2009? Duodecim 2011 vol. 127 no. 10 s. 1033-1040. English summary.

Seki, Y – Yamazaki, Y. Effects of working conditions on intravenous medication errors in a Japanese hospital. J Nurs Manag. 2006 Mar; 14(2):128-39.

Sheu, SJ – Wei, IL - Chen CH – Yu, S – Tang, FI. Using snowball sampling method with nurses to understand medication administration errors. J Clin Nurs. 2009 Feb; 18 (4):559-69.

Shiu, JR - Wang E - Tejani AM - Wasdell M. Continuous versus intermittent infusions of

antibiotics for the treatment of severe acute infections (Review). The Cochrane library MAR 28 2013.

Sosiaali- ja terveysministeriö, 2006. Turvallinen lääkehoito. Valtakunnallinen ohje lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005: 32, Helsinki.

Stetina, P – Groves, M – Pafford, L. Managing medication errors -- a qualitative study. MEDSURG Nursing (MEDSURG NURS), 2005 Jun; 14 (3): 174-8. (9 ref).

Tang, FI – Sheu, SJ, Yu, S – Wei, IL – Chen, CH 2007. Nurses relate the contributing factors involved in medication errors. Journal of Clinical Nursing 16: 447–457.

Tuomi, Jouni – Sarajärvi, Anneli 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki. Tammi.

Veräjänkorva, Oili - Huupponen, Risto - Huupponen, Ulla - Kaukkila, Hanna-Sisko - Torniainen, Kirsti 2008. Lääkehoito hoitotyössä. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Liite 2. Tiedonhakutaulukko

Hakukone	Hakusana	Hakutulos	Hyväksytty otsikon perusteella	Hyväksytty tiivistelmän perusteella	Hyväksytty koko teks- tin perus- teella	Hyväksytty katsaukseen
Cinahl	Medication AND intrave- nous AND error AND nursing	4	3	3	3	3
	Administration AND intrave- nous AND error AND nursing	5	3	3	3	0
	Intravenous AND prepara- tion AND nursing	9	2	2	2	2
	Intravenous AND stand- ards AND nursing	10	2	2	1	1
	Drug AND preparation AND error AND nursing	6	4	3	3	3
	Administration AND error AND nursing	40	10	7	5	5
Medline (Ovid)	Medication AND intrave- nous AND error AND	24	6	3	1	0

	nursing					
	Administration AND intrave- nous AND error AND nursing	28	2	1	1	0
	Intravenous AND prepara- tion AND nursing	70	5	0	0	0
	Intravenous AND stand- ards AND nursing	38	7	0	0	0
Cochrane	Administration AND intrave- nous AND error AND nursing	116	6	3	1	1
Yhteensä		350	50	27	20	15

Liite 2. Analyysitaulukko

Tekijä(t), vuosi, maa, jos- sa tutki- mus tehty	Tarkoitus	Kohderyh- mä (otos)	Aineiston- keruu -ja analysointi	Päätulokset	Huomattavaa
Buchini – Quattrin 2012 Italia	Selvittää lääkevir- heisiin vaikuttavat häiriötekijät ja nii- den syyt lääkkeen käyttökuntoon saattamisen ja annostelun aikana	Pohjois- Italialaisen kuntoutus- sairaalan teho- osaston 18 hoitajaa	Havain- nointi	Vähintään yhdeksässä tapauksessa neljästätois- ta häiriö lääkevalmisteluja –ja annon aikana voitai- siin välttää ja näin vähen- tää lääkevirheitä	Moneen lääke- virheeseen liittyy valmistelujen ja annon aikaisia myötävaikuttavia häiriötekijöitä
Choo ym. 2010 Sin- gapore	Tutkia hoitajien roolia lääkkeiden käsittelyn proses- sissa, tunnistaa haasteita ja yhdis- tää turvallisen lää- kehoidon käsittely nykyiseen kliini- seen käytäntöön.	Tutkimus- artikkeleita	Kirjallisuus- katsaus	Hoitajien roolia lääkkeiden käsittelyssä ei voi yliko- rosta. Tämä on erityises- ti totta kun laskelmoidaan tietokoneellistettua lääke- hoidon järjestelmää. Ilmai- lutoimialan turvallisuus- menettelytapo-ja rinnak- kaistamalla ja tapojen hyväksymisellä voidaan mahdollisesti ehkäistä joitain keskeisiä lääkehoi- don virheitä. Menettelyta- poja käytettäessä voidaan tehdä turvallisia arvioita ja päätöksiä lääkehoidossa.	Innovoimalla teknologian tie- toja tarjotaan hoitajille mahdol- lisia järjestelmiä estää haitallisia tapahtumia lää- kehoidon käsitte- lyssä.
Chua – Tea ym. 2009 Ma- lesia	Määritellä lää- keannostelun vir- heiden esiintymi- sen tiheys ja tyyp- pi	Opetussai- raalan he- matolo-gian osaston sairaanhoi- tajat 15 päi- vän ajan	Havain- nointi	Yleisimmät virheet koski- vat lääkkeenannon ajoit- tusta (25,2%) ja väärää annostelutekniikkaa (16,3%). Ongelmana lää- keenannon samanaikai- suus muiden hoitotoimien kanssa.	Tutkimus antaa viitteitä siitä, että kehityksmaissa kuten Malesias- sa lääkevirhei- den esiintyvyys on samaa luok- kaa kuin kehitty- neissä maissa.
Dougherty - Sque ym. 2012 Englanti	Tutkia hoitajien tekemää päätök- sentekoa laski- monsisäisen lääke- keen annostelun	Syöpäsai- raalan kah- den osaston 20 sairaan-	Havain- nointi ja haastatte- lut	Puutoksia potilaan Henki- öllisyyden tarkistuksessa ennen i.v.-lääkityksen annostelua	

	aikana ja sen vaikutuksia riskienottoon ja virheisiin	hoitajaa			
Hoefel – Lautert ym. 2008 Brasilia	Määrittää hoitajien tekemien lääkevirheiden määrä ja tyyppi annostellessa vankomysii-nia laskimonsisäisesti	Yliopistosairaalan 55 hoitajaa neljällä akuuttiosastolla (kolme aikuisten osastoa ja yksi lastenosasto)	Havainnointi	Yleisimpiä virhetyppejä neljä: väärä annos, väärä käyttökuntoon saattaminen, väärä antotekniikka ja väärä infuusionopeus	
Kelly ym. 2011 Englanti	Luokittelemalla arvioida lääkkeenannon virheitä iäkkäille potilaille	Itäisessä Angliassa neljä sairaalaa, aivohalvausosasto ja iäkkäiden hoivaosasto 62 hoitajaa, 625 potilasta, 2129 lääkeannosta	Avoin havaintotutkimus	Lääkkeet annettiin joko yli tunnin liian aikaisin, useammin kuitenkin yli tunnin liian myöhään. Ajoitusvirhe 228 kpl 2129 kerrasta.	Lääkkeen antoreitti oraalisesti.
Kiekkas ym. 2011 Kreikka	Tutkia hoitajille tapahtuneita lääkehoidon virheitä tehohoitoyksiköissä.	Julkaistuja artikkeleita vuosilta 1985 – 2008 englanninkielisistä lehdistä. Valittu kuusi tutkimusta mukaan.	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus	Yleisimpiä virheitä olivat: väärä annos, väärä aika ja antoreitti sekä lääkeannosta ei oltu annettu. Hoitajia häiritsevät tekijät ja maksimaalinen työtaakka (kiire), lääketietämyksen puute, tiedonvälityksen puute, olivat yhdistäviä päätekijöitä virheissä. Kokoaikaisen lääkärin läsnäolo ja lääkkeiden valmistaminen ja antamisen/jakamisen protokolla voisi edistää lääkehoidon virheiden alenemista. Potilaiden punnituksen laiminlyönti johti väärin lääkeannoksiin.	Tutkimuksissa virheitä havainnoitiin jatkuvasti lääkeinfuusiossa
McBride-Henry ym. 2005 Uu-	Selvittää hoitajan rooli lääkehoidon	Hakuja tehty CINAHL-, Medline-,	Kirjallisuuskatsaus.		MA on tärkeä osa potilasturvall-

si- See- lanti	virheissä.	Cochrane-, Proquest-, Web of Sci- ence-, Blackwell Synergy- ja EBSCO- tietokan- noista. Eng- lannin- kieliset ar- tikkelit.			lisuudessa. ”Laadukkaan ja turvallisen lää- kehoidon”-ryhmä tarjosi Uuden- Seelannin hoita- jille tilaisuuden osallistua kan- sainväliseen turvalliseen lää- kehoitoon.
Mrayyan 2010 Jord- an	Arvioida lääkevir- heiden haittoja tehohoitoyksikös- sä ja osastoilla.	212 hoitajaa neljästä opetussai- raalasta.	Vertaileva tutkimus.	35% kaikista hoitajista oli käyttänyt tapahtumailmoi- tusta raportoidessaan esimiehelle lääkehoidon virheestä. Hoitajien lääke- virheen syyksi vastattiin yleisimmin se, että lääk- keen etiketti tai pakkaus oli huonoa laatua tai vau- rioitunut. Hoitajat eivät raportoineet lääkevirheis- tä koska he pelkäsivät esimiehen ja kollegoiden reaktiota asiaan.	Myöhästynyt IV- antibiootin anto- aika raportoitiin tehohoitoyski- kössä.
Rodkin 2007 Ka- nada	Tutkia, miten hoi- tohenkilökunnan käyttämän hoito- välineistön vaki- ointi ja näyttöön perustuvan toi- minnan paranta- minen vähentävät lääkevirheitä	Neljän sai- raalan sai- raanhoi-tajat Kanadassa usealta eri- koisalalta	Haastatte- lut	Vakioidessa käytänteitä ja hoitovälineistöä vähenne- tään tarvetta ylimääräi- seen ja tarpeettomaan i.v.-lengkuston poistami- seen. Tämä vähentää merkittävästi infektioita, kuluja, työaikaä sekä veri- tartunta- ja neulanpisto- riskiä.	Käytännöissä, iv-letkustoissa ja niiden materiaa- leissa voi olla eroja jopa sa- man yksikön sisällä, tämä lisää riskiä vir- heissä ja potilas- turvallisuudessa.
Seki – Yamazaki 2006 Ja- pani	Tutkia määrällises- ti, millaiset työ- olosuhteet vaikut- tavat lääkevirhei- den ja läheltä piti- tilanteiden ilme- nemiseen annos- teltaessa lääkkeitä laskimonsisäisesti	Japanilaisen sairaalan 90 sairaanhoi- tajaa neljällä osastolla	Kyselylo- make	Virheet yleisimpiä aamu- vuoroissa. Läheltä piti- tilanteissa ei eroa eri työ- vuorojen aikana. Hoitajien uupumuksella ja kuormi- tuksella merkittävä vaiku- tus.	Aamuvuoroissa hoitajilla saattaa olla muita työ- vuoroja vähem- män potilaita määrällisesti, mutta paljon ylimääräistä työ- tä ja häiriötekijöi- tä, jotka altista- vat lääkevirheil- le. Useimmiten virheen huomasi

					toinen hoitaja.
Sheu – Wei ym. 2009 Taiwan	Määritellä sairaanhoitajien antamien vastausten perusteella lääkevirheiden syitä ja syntyyn vaikuttavia olosuhteita sekä korkean riskin tilanteita	85 sairaanhoitajaa Taiwanilaisissa sairaaloissa	Kyselylomake	Virheet yleisimpiä opetus-sairaalan kirurgian vuodeosastoilla aamuvuoroissa. Yleisimmin virheen teki sairaanhoitaja, jolla kokemusta oli alle kaksi vuotta. Kaksi kolmasosaa virheistä koski väärää lääkettä ja annostelua.	Yleisimmin virheen tai läheltä piti-tilanteen huomasi toinen hoitaja.
Shiu – Wang ym. 2013 Kanada	Verrata jatkuvan ja ajoittaisen antibioottien laskimonsisäisen annostelun vaikutusta vakavaa bakteerinfektiota sairastavien potilaiden paranemiseen, komplikaatioihin ja kuolleisuuteen	29 satunnaistettua kokeen 1600 osallistujaa eri sairaaloissa	Tietokantahaut ja satunnaisesti kontrolloidut kliiniset kokeet	Eroja potilaiden parantuvuudessa, komplikaatioissa, superinfektioiden synnyssä tai kuolleisuudessa ei löydetty käytettäessä jatkuvaa ja ajoittaista laskimonsisäistä antibioottihoitoa.	
Soon Kim Keum ym. 2011 Etelä-Korea	Tunnistaa hoitajien havaintokykyä ja käsityksiä lääkevirheissä.	220 hoitajaa jotka olleet vähintään vuoden töissä sairaalassa. 7 sairaalaa; 4 opetussairaalaa, 2 yksityistä sairaalaa ja 1 valtion sairaala.	Kuvaileva poikkileikkaustutkimus.	Vastaajista 2/3 oli tapahtunut lääkevirhe kuukauden aikana. Lääkevirheet tapahtuivat enimmäkseen annostellessa laskimonsisäisesti lääkettä (67.2 %), joista 43.3 % päivävuoron aikana. Lääkitysvirheet: väärä annos (26.8%), väärä määräys (23.3 %), väärä lääke (19.9%) ja väärä aika (18.3%). Vaikuttavat tekijät lääkevirheille: Tarkistamisen jättäminen lääkkeen esivalmistelussa ja antamisessa (45%), raskas työtaakka/määrä (40.9%), väärinymmärrys suullista ohjetta annettaessa (38.2%), väärinymmärrys klinikoiden välillä (34.1%), epäonnistunut tarkkaavaisuus lääkemääräystä tar-	Lääkevirheiden ehkäisymenetelmät: Jatkuva valvonta viiden oikean säännön noudattamiseen, lisätä hoitohenkilökuntaa, välttää liian pitkiä työvuoroja ja taata riittävät tauot, hoitaja esivalmistelee ja annostelee lääkkeen yhtäjaksoisesti.

				<p>kistaessa (33.6%).</p> <p>Osallistujien keskuudessa 47.8% ei tuonut ilmi virhettä potilaalle tai tämän perheelle, 38.7% osallistujista kertoi joskus ja vain 13.5% kertoi aina lääkewirheestä.</p> <p>Kaikkiaan 30.7 % osallistujista raportoi lääkevirheestä lääkärille ja esimiehelle vapaamuotoisesti, 22 % raportoi lääkärille muttei esimiehelle ja 19% ei raportoinut kenellekään.</p> <p>Syy miksi raportointia ei tehty (46.7%), oli pelko tulla leimatuksi häiriköksi, tietämättömyys raportoinnin tärkeydestä vaikka kyseessä vähäinen virhe (25%) ja kollegan suojelu (10.9%).</p>	
Stetina ym. 2005 U.S.A.	Parantaa ymmärrystä siitä, kuinka hoitajat kokevat tilanteen ollessaan osallisina lääkewhoidon virheissä.	Kuusi hoitajaa eteläisestä Texasista. Haastattelut nauhoitettiin ja purettiin sanatarkasti nauhoilta.	Laadullinen tutkimus	<p>Osanottajien analysointia purkaessa vastaukset paljastivat kolme avainaihetta/teemaa:</p> <p>"Aika on meidän puolellamme", "taustat laskeetaan", "systeemiin luottaminen".</p>	Hoitajat eivät aina ajattele, että lääkkeen antoaika olisi yhtä merkittävä kuin muut "viisi oikeaa" lääkewhoidon toteutuksessa. Raportointi lääkevirheestä usein jää jos antoaika ei ole ollut oikea.